

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-7077-6

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Interface dimensions	6
4.1 Dimensions	6
4.1.1 Connector “F” type female socket (indoor) physical dimensions	6
4.1.2 Connector “F” type male plug (indoor) physical dimensions	7
4.2 Mechanical gauges	9
4.2.1 Mating socket centre conductor acceptance diameter test	9
4.2.2 Mating port centre conductor acceptance electrical test	10
4.2.3 Reference plane electrical contact	10
5 Quality assessment procedures	10
5.1 General	10
5.2 Ratings and characteristics	10
5.3 Environmental characteristics for outdoor sockets (see Annex A)	12
5.4 Test schedule and inspection requirements	12
5.4.1 Acceptance tests	12
5.4.2 Periodic tests	13
5.5 Procedures	15
5.5.1 Quality conformance inspection	15
5.5.2 Qualification approval and its maintenance	15
6 Instructions for preparation of detail specifications	15
6.1 General	15
6.2 Identification of the component	15
6.3 Performance	16
6.4 Marking, ordering information and related matters	16
6.5 Selection of tests, test conditions and severities	16
6.6 Blank detail specification pro-forma for type F connector	16
Annex A (informative) Recommended outdoor “F” type socket / Plug physical dimensions	22
A.1 Outdoor “F” type female socket	22
A.2 Outdoor “F” type male plug	23
Annex B (informative) Recommended satellite broadcasting “F” type socket / Plug physical dimensions	25
B.1 Satellite broadcasting “F” type female socket	25
B.2 Satellite broadcasting “F” type male plug	25
Figure 1 – Connector “F” type female socket (indoor) (for dimensions, see Table 1)	7
Figure 2 – Connector “F” type male plug (indoor) (for dimensions, see Table 2)	8
Figure 3 – Gauge for the centre socket conductor	9
Figure A.1 – Outdoor female “F” socket (for dimensions, see Table A.1)	22
Figure A.2 – Outdoor “F” type male plug (for dimensions, see Table A.2)	23
Figure B.1 – Satellite broadcasting “F” socket (for dimensions, see Table B.1)	25
Figure B.2 – Satellite broadcasting “F” type male plug (for dimensions, see Table B.2)	26

Table 1 – Connector “F” type female socket (indoor).....	7
Table 2 – Connector “F” type male plug (indoor)	8
Table 3 – Test sequence for the centre socket conductor.....	9
Table 4 – Ratings and characteristics	11
Table 5 – Acceptance tests	13
Table 6 – Periodic tests	14
Table A.1 – Outdoor female “F” socket dimensions	23
Table A.2 – Outdoor “F” type male plug dimensions.....	24
Table B.1 – Satellite broadcasting “F” type socket dimensions	25
Table B.2 – Satellite broadcasting “F” type male plug dimensions.....	26

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61169-24 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition: all drawings have been reworked and improved to allow frequency extension up to 3 GHz.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
46F/417/CDV	46F/436A/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61169 series, under the general title: *Radio-frequency connectors*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)

1 Scope

This part of IEC 61169, which is a sectional specification (SS), provides information and rules for the preparation of detail specifications (DS) for RF coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F).

It describes the interface dimensions with gauging information and the mandatory tests selected from IEC 61169-1, applicable to all DS relating to type F connectors.

This specification indicates the recommended performance characteristics to be considered when writing a DS and covers test schedules and inspection requirements.

NOTE Millimetres are original dimensions. All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61169-1:2013, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods*

EN 60068-2-52, *Environmental testing – Test methods. Tests. Test Kb. Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Interface dimensions

4.1 Dimensions

4.1.1 Connector “F” type female socket (indoor) physical dimensions

Figure 1 shows a connector “F” type female socket (indoor).

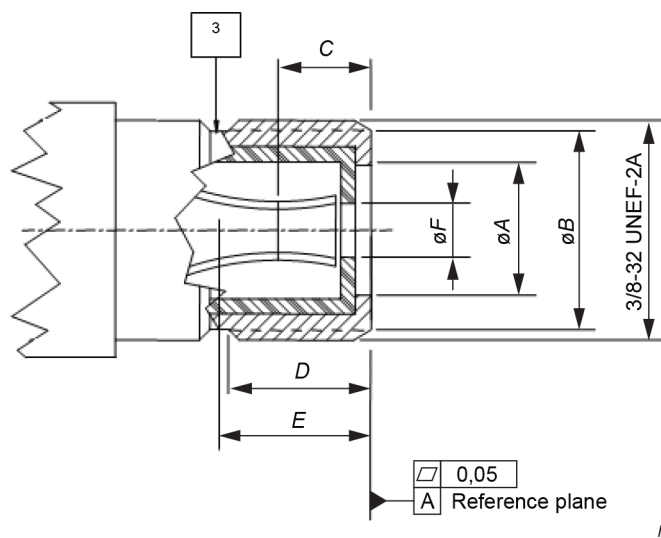


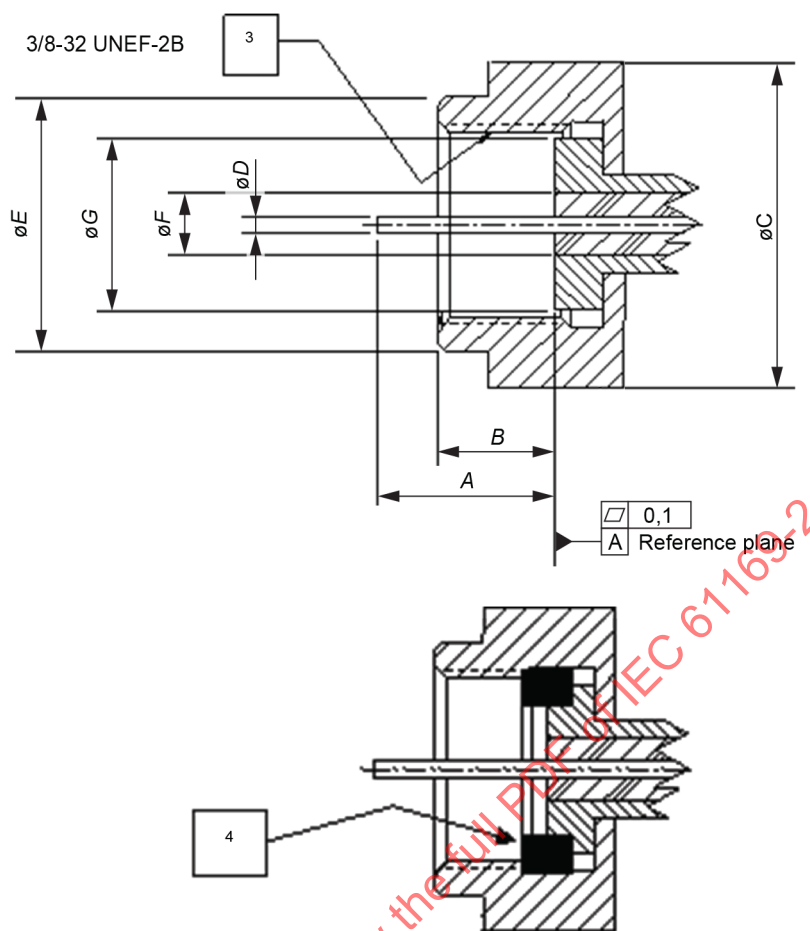
Figure 1 – Connector “F” type female socket (indoor)
(for dimensions, see Table 1)

Table 1 – Connector “F” type female socket (indoor)

Description	Reference	mm		Remarks
		Min.	Max.	
Reference plane opening inner diameter	A	3,90	7,4	1, 4
Reference plane outer diameter	B	7,50	8,50	
Positive contact point depth	C	-	4,70	2
Port minimum full thread length	D	7,50	-	3
Minimum center contact depth	E	9,00	-	4
Center conductor guide inner diameter	F	1,2	1,5	
¹ No protrusion of the dielectric beyond the reference plane is permitted. ² Recommended mating male center conductor diameter: 0,025 in (0,64 mm) min. to 0,042 in. (1,07 mm) max. ³ Thread relief not to exceed two full threads. ⁴ Center contact geometry optional.				

4.1.2 Connector “F” type male plug (indoor) physical dimensions

Figure 2 shows a connector “F” type male plug (indoor).



IEC

Figure 2 – Connector “F” type male plug (indoor)
(for dimensions, see Table 2)

Table 2 – Connector “F” type male plug (indoor)

Description	Reference	mm		Remarks
		Min.	Max.	
Inner conductor length	A	6,35	8,63	
Length of nut	B	4,00	7,29	1,2
Maximum envelope dimension	C	-	16,61	
Inner conductor diameter	D	0,64	1,13	
Sealing surface diameter for seal ring	E	10,41	11,04	
Reference plane opening inner diameter	F	-	5,84	1, 2
Reference plane opening outer diameter	G	7,88		
¹ No protrusion of the dielectric beyond the reference plane is permitted. ² The mating of the F female socket to the reference plane is not impeded. ³ Gasket seal optional, if used, does not avoid to meet all performance requirements.				

4.2 Mechanical gauges

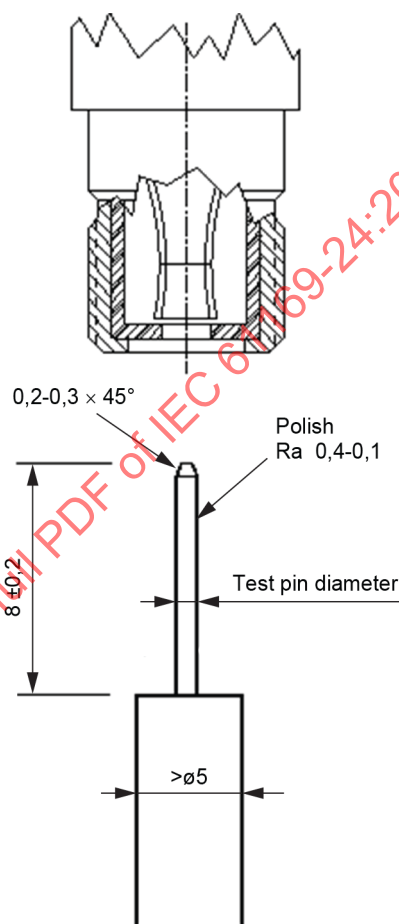
4.2.1 Mating socket centre conductor acceptance diameter test

In order to verify that the centre female contact of the socket does not suffer from mechanical deformation when mated with the full range of indicated inner conductor diameters, a test has been devised. This test measures the force required to insert and withdraw a selection of precision test pins into and out of the “F” female socket under test.

The test apparatus should be so designed as to enable accurate alignment of the “F” female socket under test with the precision test pin. The apparatus should hold either the socket or the test pin in a fixed position, and the moving part of the apparatus should be fitted with an instrument capable of measuring the insertion and withdrawal force.

Using the test sequence shown below, the insertion and withdrawal force shall be measured and recorded in newtons.

Figure 3 shows a gauge for the centre socket conductor.



IEC

Figure 3 – Gauge for the centre socket conductor

Table 3 – Test sequence for the centre socket conductor

Test sequence	1 st test	2 nd test	3 rd test	4 th test	5 th test	6 th test
Test pin diameter	0,635 ± 0,005 mm	0,850 ± 0,005 mm	1,136 ± 0,005 mm	0,635 ± 0,005 mm	1,136 ± 0,005 mm	0,635 ± 0,005 mm

The insertion force required to insert the test pin into the socket centre female contact shall not exceed 20 N under all circumstances.

The withdrawal force required to withdraw the test pin from the socket centre female contact shall be a minimum of 0,3 N under all circumstances.

4.2.2 Mating port centre conductor acceptance electrical test

After completion of the mechanical tests described in 4.2.1, the centre conductor contact resistance, when re-mated with a male “F” plug whose centre conductor diameter is 0,635 mm, shall not exceed 10 mΩ with an applied test ampere rate of 1 A.

4.2.3 Reference plane electrical contact

The electrical contact shall be made by the mating of the reference plane face of the “F” female socket with the mating face of the “F” male plug and not by the threads alone.

5 Quality assessment procedures

5.1 General

The following subclauses provide recommended ratings, performance and test conditions to be considered when writing a detail specification (DS). They also provide an appropriate schedule of tests with minimum levels of conformance inspection.

5.2 Ratings and characteristics

The RF connectors defined in this document are designed for use with a variety of flexible and semi-rigid coaxial cables and in microwave integrated circuits and similar uncabled applications.

Rating and characteristics are given in Table 4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

Table 4 – Ratings and characteristics

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Electrical			
Nominal impedance			Shall meet the requirements of 9.2.1.1 of IEC 61169-1:2013 when terminating a $Z_c = 75 \Omega$ cable
Frequency range		5 MHz to 1 GHz 5 MHz to 2 GHz 5 MHz to 3 GHz 5 MHz to 6 GHz	See DS For most applications For some satellite applications For some head end applications For some satellite broadcasting and precision applications (Annex B)
Return loss	9.2.1		
– straight styles •		Min. 30 dB up to 1 GHz Min. 25 dB up to 2 GHz Min. 20 dB up to 3 GHz Min. 15 dB up to 6 GHz	Min. $37-7,5f+0,64f^2$ dB f in GHz (1 GHz $\leq f \leq 6$ GHz)
– right angle styles			See DS
– solder bucket and PCB mounting style			Under consideration
– insertion loss		0,1 dB max. up to 1 GHz 0,2 dB max. at 2 GHz 0,3 dB max. at 3 GHz 0,4 dB max. at 6 GHz	Max. $-0,04+0,15f - 0,013f^2$ dB f in GHz (1 GHz $\leq f \leq 6$ GHz)
Centre contact resistance	9.2.3		
– initial		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 10 \text{ m}\Omega$	
Outer conductor continuity	9.2.3		
– initial		$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
Insulation resistance	9.2.5		
– initial		$> 1 \text{ G}\Omega$	
– after conditioning		$> 1 \text{ M}\Omega$	
Proof voltage at sea level + #	9.2.6	750 V	86 kPa to 106 kPa
Screening effectiveness	9.2.7	$a_s \geq 90 \text{ dB}$ from 5 MHz to 3 GHz	$Z_t < 3,2 \text{ m}\Omega$ at 3 GHz
Discharge test (Corona)	9.2.8	na	
Mechanical			
Insertion force (resilient contacts)	9.3.4		See 3.2 of IEC 61169-1:2013
Contact captivation	9.3.5		
– axial force		20 N max.	Captivated contacts only
– torque		na	
Engagement and separation	9.3.6		Screw coupling connectors
Coupling torque			To overcome friction of a coupling nut

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
– friction		0,066 Nm max.	
– coupling		0,46 Nm to 0,69 Nm	
– proof		2,8 Nm	
Mechanical tests on cable			
– cable pulling #	9.3.8	120 N	
– cable torsion #	9.3.10	0,1 Nm	
Strength of coupling mechanism	9.3.11	300 N	
Bending moment	9.3.12	2 Nm	Relative to reference plane
Environmental			
Vibration	9.3.3	98 m/s ² 10 Hz to 500 Hz	10 g acceleration
Climatic sequence	9.4.2	40/70/21	
Sealing	9.4.7	1 cm ³ /h max	100 kPa to 110 kPa pressure
Salt mist	9.4.10	48 h	
Endurance			
Mechanical	9.3.15	1 000 cycles	
High temperature	9.4.5	1 000 h	
Details of symbols, abbreviations and procedures: • These values apply to basic connectors. They depend on the cable used. Relevant values are given in the DS. + Voltage values are RMS values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified. # Cables used with these connectors may have values of lower performance than those given in this table. na Not applicable.			

5.3 Environmental characteristics for outdoor sockets (see Annex A)

When the “F” type male plug and the “F” type female socket are mated, the physical attributes shall be protected and sealed to prevent moisture ingress and as a minimum shall meet IPX8 rating.

Any “F” type (outdoor) male plug or female socket shall be resistant to corrosion and shall meet EN 60068-2-52 salt mist cyclic test.

5.4 Test schedule and inspection requirements

5.4.1 Acceptance tests

Table 5 describes the acceptance tests to be performed.

Table 5 – Acceptance tests

	IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	IL	AQL %	Period	Test required	IL	AQL %	Period
Group A1									
Visual examination	9.1.1	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Group B1									
Outline dimensions	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.2.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Engagement and separation	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Insertion force (resilient contacts)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Sealing, non-hermetic	9.4.7	ia	II	0,65	by	ia	S3	1,0	by
Sealing, hermetic	9.4.8	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Solderability	9.3.2.2	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	
Details of symbols, abbreviations and procedures: IL inspection level AQL acceptable quality level a suggested as applicable ia test suggested (if technically applicable)									

5.4.2 Periodic tests

There are no group C tests for levels H and M.

Table 6 describes the periodic tests to be performed.

Table 6 – Periodic tests

	IEC 61169-1:2013 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Permitted failures per group	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group	Period
Group D1 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Solderability connector assemblies	9.3.2.2	ia				ia			
Resistance to soldering heat	9.3.2.3	ia				ia			
Mechanical tests on cable fixing									
– cable rotation (nutation)	9.3.7	ia				ia			
– cable pulling	9.3.8	ia				ia			
– cable bending	9.3.9	ia				ia			
– cable torsion	9.3.10	ia				ia			
Group D2 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact resistance, outer conductor and screen continuity centre conductor continuity	9.2.3	a				a			
Vibration	9.3.3	a							
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
Group D3 (d)			7*	1	3 years		1*	1	3 years
Dimensions piece-parts and materials	9.1.2	a				a			
Group D4 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.3.15	a				a			
High temperature endurance	9.4.5	a				a			
Sulphur dioxide	9.4.12	na				na			
Group D5 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Reflection factor	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	9.2.7	a				a			
Water immersion	9.4.9	ia				ia			
Group D6 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact captivation	9.3.5	a				a			
Change of temperature	9.4.4	na				na			
Climatic sequence	9.4.2	a				a			
Group D7 (d)			1§		3 years		1#		3 years
Resistance to solvents and contaminating fluids	9.4.11	ia				ia			

	IEC 61169-1:2013 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Permitted failures per group	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group	Period
Details of symbols, abbreviations and procedures:									
a	suggested as applicable								
ia	test suggested (if technically applicable)								
na	not applicable								
*	one set of piece-parts each style and variant, unless using common piece parts								
#	for qualification approval (QA) a total of two failures only permitted for level H, and 1 failure only for level M from groups D1 to D7								
§	group D7 – number of pairs for each solvent								
(d)	destructive tests – specimens shall not be returned to stock.								

5.5 Procedures

5.5.1 Quality conformance inspection

This shall consist of test groups A1 and B1 on a lot-by-lot basis.

5.5.2 Qualification approval and its maintenance

This shall consist of three consecutive lots passing test groups A1 and B1 followed by selection of specimens from the lots as appropriate. These specimens shall successfully pass the specified periodic D tests.

6 Instructions for preparation of detail specifications

6.1 General

Detail specifications (DS) writers shall use the appropriate BDS pro-forma. The following pages comprise the pro-forma BDS dedicated for use with 75 Ω type F connectors. As such, it will already have entered on it information relating to

- the basic specification number applicable to all the detail specifications covering connector styles of the type covered by the sectional specification;
- the connector series designation.

The specification writer should enter the details relating to the connector style/variant(s) to be covered as indicated. The numbers in brackets on the BDS pro-forma correspond to the following indications which shall be given.

6.2 Identification of the component

(1) Enter the following details:

- Style: The style designation of the connector including type of fixing and sealing, if applicable.
- Attachment: By deletion of the inapplicable options of cable/wire: given for centre and outer conductors.
- Special features and markings: As applicable.

(2) Enter details of assessment level and the climatic category.

(3) A reproduction of the outline drawing and details of the panel piercing, if applicable. It shall provide the maximum envelope dimensions, also the position of the reference plane

and, in the case of a fixed connector, the position of the mounting plane(s) relative to the front face of the connector.

- (4) Any maximum panel thickness limitations for fixed connectors shall be stated.
- (5) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:
- cable types (or sizes) applicable to each variant;
 - alternative plated or protective finishes;
 - details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes;
 - details of alternative solder spills or solder buckets including, when applicable, those for use with microwave integrated circuit (MIC) components.

6.3 Performance

- (6) Performance data listing the most important characteristics of the connector, taking into account the recommended values in 5.2 of this specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall be marked 'na'.

6.4 Marking, ordering information and related matters

- (7) Insert marking and ordering information as appropriate, together with details of related documents and any invoked structural similarity.

6.5 Selection of tests, test conditions and severities

- (8) 'na' shall be used to indicate non-applicable tests. All tests marked 'a' by the detail specification writer shall be mandatory.

When using the normal procedure with a dedicated BDS, the letter 'a' – for applicable – shall be entered in the 'test required' column against each of the tests indicated as being mandatory in the test schedule as in 5.4 of this specification. Any additional tests required at the discretion of the specification writer shall also be indicated by an 'a'.

The specification writer shall also indicate, when necessary, details of deviations from the standard test methods and test conditions, including any relevant deviations given in the test schedule of the sectional specification.

6.6 Blank detail specification pro-forma for type F connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)		Page 1 of	
		(2)	
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION SECTIONAL SPECIFICATION NATIONAL REFERENCE		(3) (4)	
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality			Type F
Style:.....		Special features and markings	
Method of cable/wire+ attachment centre conductor – solder/crimp+ outer conductor – solder/clamp/crimp + + delete as appropriate			
(6) Assessment level.....	Characteristic impedance 75 Ω	Climatic category....../.../.../	
(7) Outline and maximum dimensions		Panel piercing and mounting details	
(8) Variants			
Variant No.	Description of variant	IEC 61196	
01.....	.....	.....	.....
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
Information about manufacturers who have components qualified under the IECQ Conformity Assessment System is available through the IECQ on-line certificate system.			

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Electrical			
Nominal impedance		75 Ω	
Frequency range		0 GHz to 3 GHz	Measurement frequency range
Reflection factor Variant No. Designation 01.....	9.2.1	..... ..... .....	..... ..... .....
Centre contact resistance	9.2.3	$\leq$m Ω $\leq$m Ω	Initial After conditioning
Centre conductor continuity 01.....	9.2.3	m Ω.....m Ω.....m Ω.....m Ω	Resistance change due to conditioning
Outer contact continuity	9.2.3	$\leq$m Ω $\leq$m Ω	Initial After conditioning
Insulation resistance	9.2.5	$\geq$G Ω $\geq$G Ω	Initial After conditioning
+ Proof voltage at sea level 01.....	9.2.6	kV.....kV.....kV.....kV	86 kPa to 106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa 01.....		V.....V.....V.....V	kPa (if not 4,4 kPa)
+ Environment test voltage at sea level 01.....		V.....V.....V.....V	86 kPa to 106 kPa
Environment test voltage at 4,4 kPa 01.....		V.....V.....V.....V	kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness 01.....	9.2.7	$\geq$ dB at...GHz	$Z_t \leq$ Ω
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS			
+ Voltage values are RMS values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Mechanical			
Soldering - bit size	9.3.2	.....	
Insertion force (resilient contacts) - inner contact - outer contact	9.3.4	.....	
Centre contact captivation - axial force - permitted displacement each direction	9.3.5	N.....mm	
Engagement and separation - axial force	9.3.6	N (eng) .....N (sep)	
Effectiveness of cable fixing against			
- cable rotation 01.....	9.3.7	Rotations	
- cable pulling 01.....	9.3.8	N	
- cable bending 01.....	9.3.9	cycles	Length of cable and mass
- cable torsion 01.....	9.3.10	Nm	
Bending moment	9.3.12	Nm	Relative to reference plane
Vibration	9.3.3	m/s ².....to.....Hz	(.....g _n acceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Environmental			
Climatic category		/...../.....	
Sealing non-hermetically sealed connectors	9.4.7	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors	9.4.8	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion	9.4.9		
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS			
ENDURANCE			
Mechanical	9.3.15	operations	
High temperature	9.4.5	h at.....°C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS			
CHEMICAL CONTAMINATION			
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used	9.4.11	..... ..... .....	
Applicable fluids			
Sulphur dioxide	9.4.12	days	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

(10) Supplementary information

– Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1:2013 in the following order of preference:		
1) Manufacturer code:	.....	
2) Manufacturing date code:	year/week	
3) Component identification:	Variant No./ designation	Identification
		
		
		
		
		
		
– Marking and contents of package: in accordance with 11.2 of IEC 61169-1:2013		
1) Information prescribed in 11.1 of IEC 61169-1:2013 detailed above		
2) Nominal characteristic impedance	75 Ω.....	
3) Assessment level code letter	.....	
4) Any additional marking required	.....	
– Ordering information		
1) Number of the detail specification / variant code.		
2) Assessment level code letter	.....	
3) Body finish (if more than one listed)	.....	
4) Any additional information or special requirements	.....	
– Related documents (if not included in IEC 61169-1:2013 or sectional specification):		
.....		
.....		
– Structural similarity in accordance with 10.2.2 of IEC 61169-1:2013		
Relevant information on a basic style should be entered as variant 01.		

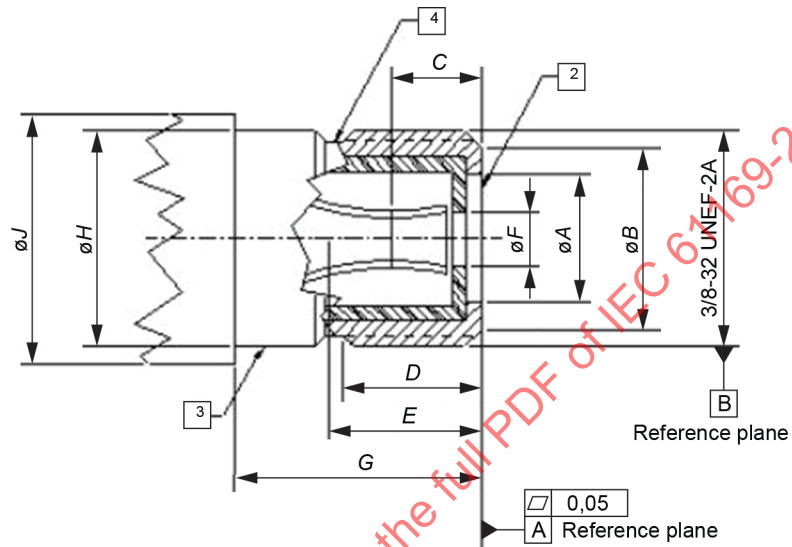
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

Annex A (informative)

Recommended outdoor “F” type socket / plug physical dimensions

A.1 Outdoor “F” type female socket

Figure A.1 shows an outdoor female “F” socket.



IEC

Figure A.1 – Outdoor female “F” socket
(for dimensions, see Table A.1)

Table A.1 – Outdoor female “F” socket dimensions

Description	Reference	mm		inch		Remarks
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Reference plane opening inner diameter	A	3,90	6,10	0,154	0,240	1,4
Reference plane outer diameter	B	7,50	8,00	0,295	0,315	
Positive contact point depth	C	-	4,70	-	0,185	2
Full thread depth	D	8,26	8,89	0,325	0,350	3
Minimum center conductor clearance	E	9,00	-	0,354	-	4
Center conductor guide inner diameter	F	1,20	1,50	0,047	0,059	
Port length	G	12,32	13,08	0,485	0,515	
Sealing surface diameter for seal ring	H	9,35	9,65	0,368	0,380	5
Bulkhead diameter	J	10,80	-	0,425	-	
1 No material must protrude beyond reference plane. 2 Thread relief not to exceed two full threads. 3 Dimension to point of positive contact of male center conductor. Recommended mating male center conductor diameter: 0,025 in (0,64 mm) min. / 0,042 in (1,07 mm) max. 4 Minimum clearance required for maximum length male center conductor. 5 If cast feature, no parting lines permitted.						

A.2 Outdoor “F” type male plug

Figure A.2 shows an outdoor “F” type male plug.

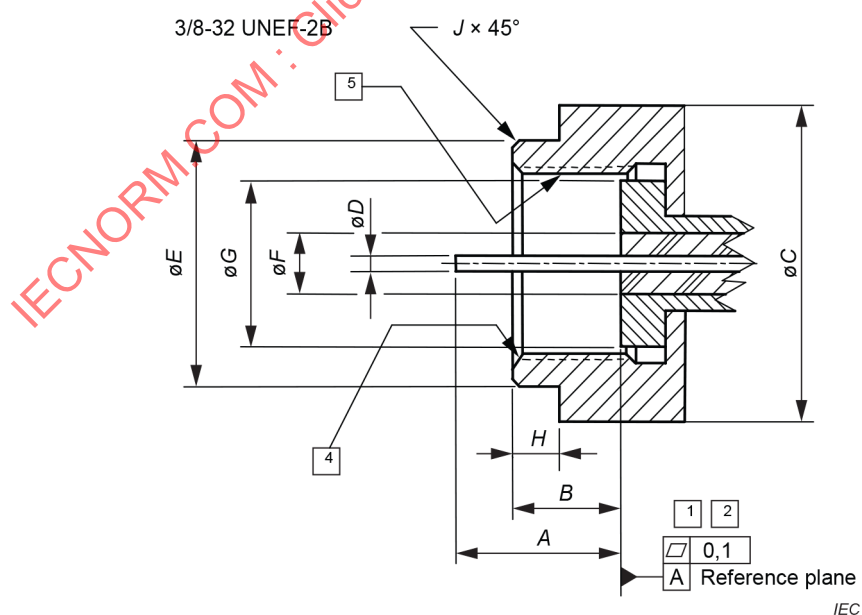
**Figure A.2 – Outdoor “F” type male plug (for dimensions, see Table A.2)**

Table A.2 – Outdoor “F” type male plug dimensions

Description	Reference	mm		inch		Remarks
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Inner conductor length	<i>A</i>	6,35	8,63	0,250	0,340	1
Length of nut	<i>B</i>	4,29	6,10	0,169	0,240	2
Maximum envelope dimension	<i>C</i>	-	16,61	-	0,654	
Inner conductor diameter	<i>D</i>	0,64	1,07	0,025	0,42	3
Sealing diameter for seal ring	<i>E</i>	10,50	11,00	0,413	0,433	
Reference plane inner diameter	<i>F</i>	-	5,84	-	0,230	4
Reference plane outer diameter	<i>G</i>	7,11	-	0,310	-	
Sealing surface length	<i>H</i>	1,78	4,45	0,079	0,175	
Chamfer break	<i>J</i>	0,127	0,381	0,005	0,015	5
¹ Dielectric must not protrude beyond reference plane. ² Minimum one thread lead-in. ³ Cable inner conductor or integral pin. ⁴ The mating of the “F” female socket to the reference plane should not be impeded. ⁵ Drawing not to scale.						

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

Annex B (informative)

Recommended satellite broadcasting “F” type socket / Plug physical dimensions

B.1 Satellite broadcasting “F” type female socket

Figure B.1 shows a satellite broadcasting “F” socket.

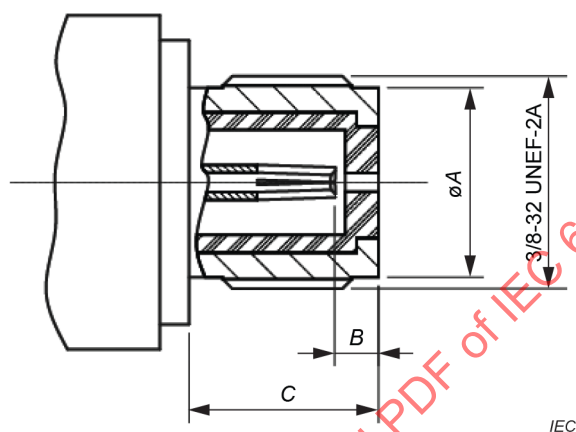


Figure B.1 – Satellite broadcasting “F” socket (for dimensions, see Table B.1)

Table B.1 – Satellite broadcasting “F” type socket dimensions

Reference	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A		8,5		0,335	
B	-	4,3	-	0,169	
C	8,0	-	0,315	-	

B.2 Satellite broadcasting “F” type male plug

Figure B.2 shows a satellite broadcasting “F” type male plug.

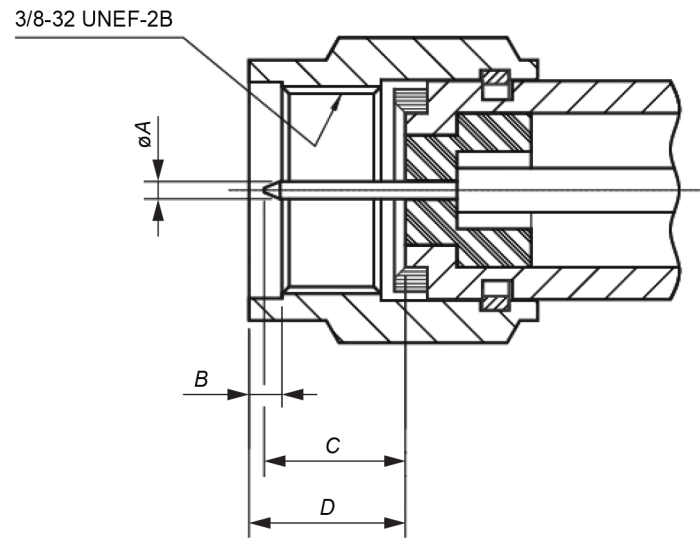


Figure B.2 – Satellite broadcasting “F” type male plug (for dimensions, see Table B.2)

Table B.2 – Satellite broadcasting “F” type male plug dimensions

Reference	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	0,75	0,85	0,030	0,033	
B	-	1,50	-	0,059	
C	6,20	6,80	0,244	0,267	
D	6,70	7,30	0,263	0,287	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives	32
3 Termes et définitions	32
4 Dimensions d'interface	33
4.1 Dimensions	33
4.1.1 Dimensions physiques d'une embase de connecteur femelle (intérieure) de type F	33
4.1.2 Dimensions physiques d'une fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F	33
4.2 Calibres mécaniques.....	35
4.2.1 Essai sur le diamètre d'acceptation du conducteur central femelle d'accouplement	35
4.2.2 Essai électrique d'acceptation du conducteur central du port d'accouplement	35
4.2.3 Contact électrique du plan de référence.....	36
5 Procédures d'assurance de la qualité	36
5.1 Généralités	36
5.2 Valeurs assignées et caractéristiques	36
5.3 Caractéristiques environnementales pour les embases extérieures (voir Annexe A).....	38
5.4 Programme d'essais et exigences de contrôle.....	39
5.4.1 Essais d'acceptation	39
5.4.2 Essais périodiques	39
5.5 Procédures	41
5.5.1 Contrôle de conformité de la qualité	41
5.5.2 Conformité de la qualité et son maintien	41
6 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières.....	41
6.1 Généralités	41
6.2 Identification du composant	42
6.3 Performances	42
6.4 Marquages, information de la commande et documents concernés	42
6.5 Choix des essais, des conditions d'essai et des sévérités	42
6.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteurs de type F.....	42
Annexe A (informative) Dimensions physiques d'une embase/ fiche de type F (extérieure) recommandées	48
A.1 Embase femelle (extérieure) de type F.....	48
A.2 Fiche mâle (extérieure) de type F	49
Annexe B (informative) Dimensions physiques recommandées d'une embase/fiche de type F pour diffusion par satellite	51
B.1 Embase femelle de type F pour diffusion par satellite	51
B.2 Fiche mâle de type F pour diffusion par satellite	51

Figure 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 1) 33

Figure 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 2) 34

Figure 3 – Calibre pour conducteur central femelle	35
Figure A.1 – Embase femelle (extérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau A.1).....	48
Figure A.2 – Fiche mâle (extérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau A.2).....	49
Figure B.1 – Embase femelle de type F pour diffusion par satellite (les dimensions sont indiquées dans le Tableau B.1)	51
Figure B.2 – Fiche de connecteur mâle de type F pour diffusion par satellite (les dimensions sont indiquées dans le Tableau B.2).....	52
Tableau 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F	33
Tableau 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F	34
Tableau 3 – Séquence d'essais pour conducteur central femelle.....	35
Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	37
Tableau 5 – Essais d'acceptation.....	39
Tableau 6 – Essais périodiques	40
Tableau A.1 – Dimensions d'une embase femelle (extérieure) de type F.....	49
Tableau A.2 – Dimensions d'une fiche mâle (extérieure) de type F	50
Tableau B.1 – Dimensions d'une embase femelle de type F pour diffusion par satellite.....	51
Tableau B.2 – Dimensions d'une fiche mâle de type F pour diffusion par satellite	52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61169-24 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente: tous les dessins ont été retravaillés et améliorés pour permettre une extension de fréquence jusqu'à 3 GHz.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/417/CDV	46F/436A/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61169, publiées sous le titre général *Connecteurs pour fréquences radioélectriques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo «colour inside» qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61169, qui est une spécification intermédiaire (SS), fournit des informations et des règles pour l'établissement de spécifications particulières (DS) pour les connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F).

Elle décrit les dimensions d'interface avec les informations sur les calibres et les essais obligatoires, sélectionnés dans l'IEC 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières relatives aux connecteurs de type F.

La présente spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en considération pour rédiger une spécification particulière (DS) et porte sur des programmes d'essai et des exigences de contrôle.

NOTE Les dimensions en millimètres sont les dimensions d'origine. Toutes les représentations non cotées sont fournies à titre de référence uniquement.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61169-1:2013, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Exigences générales et méthodes de mesure*

EN 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Dimensions d'interface

4.1 Dimensions

4.1.1 Dimensions physiques d'une embase de connecteur femelle (intérieure) de type F

La Figure 1 représente une embase de connecteur femelle (intérieure) de type F.

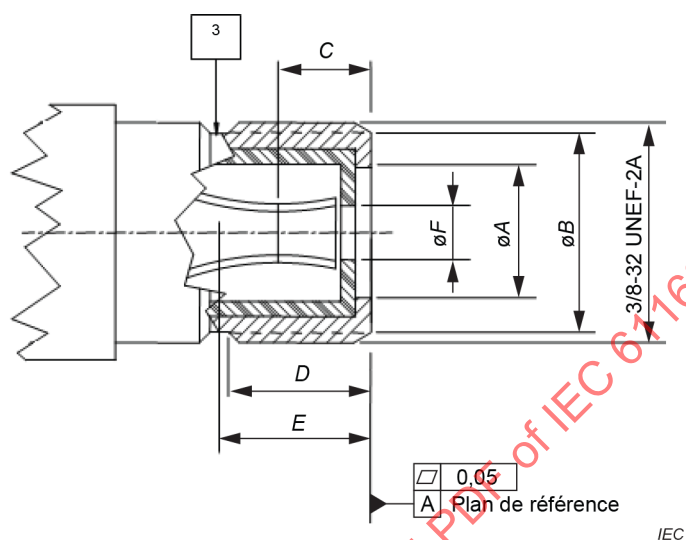


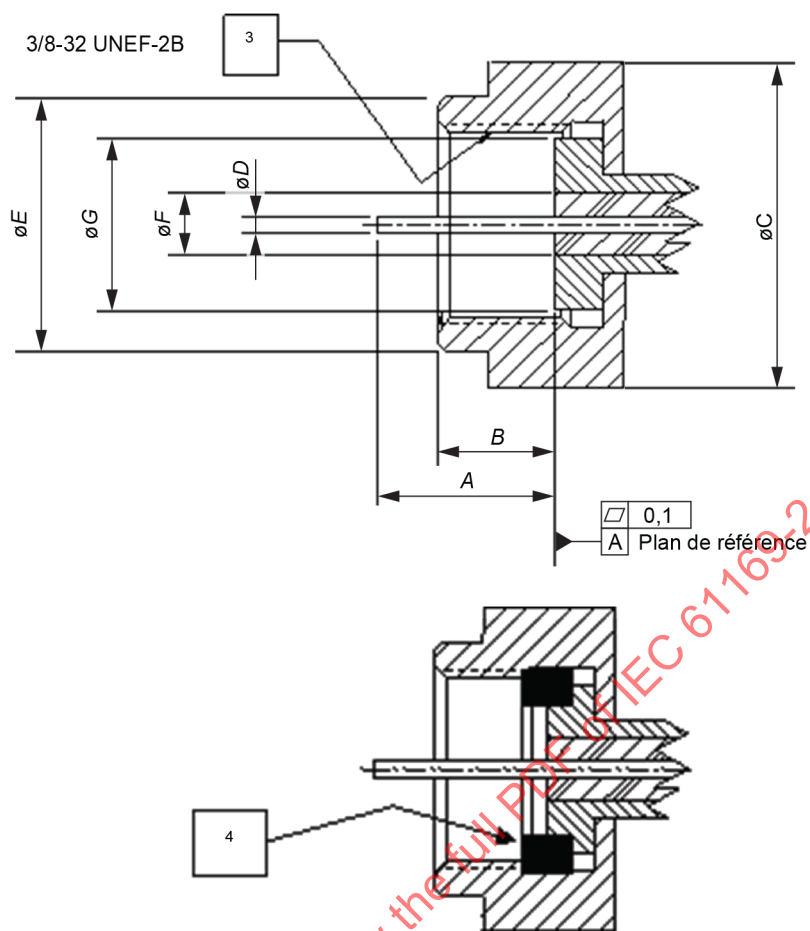
Figure 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F
(les dimensions sont indiquées dans le Tableau 1)

Tableau 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F

Description	Référence	mm		Remarques
		Min.	Max.	
Diamètre intérieur de l'ouverture dans le plan de référence	A	3,90	7,4	1, 4
Diamètre extérieur du plan de référence	B	7,50	8,50	
Profondeur du point de contact positif	C	-	4,70	2
Longueur minimale d'un filet complet de port	D	7,50	-	3
Profondeur minimale du contact central	E	9,00	-	4
Diamètre intérieur du guide du conducteur central	F	1,2	1,5	
¹ Il n'est pas admis qu'une partie du diélectrique dépasse du plan de référence. ² Diamètre recommandé du conducteur central mâle d'accouplement: 0,025 pouce (0,64 mm) min. à 0,042 pouce (1,07 mm) max. ³ Le détalonnage ne doit pas dépasser deux filets entiers. Indiqué par la boîte 3 de la Figure 1. ⁴ La géométrie du contact central est facultative.				

4.1.2 Dimensions physiques d'une fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F

La Figure 2 représente une fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F.



IEC

Figure 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F
(les dimensions sont indiquées dans le Tableau 2)

Tableau 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F

Description	Référence	mm		Remarques
		Min.	Max.	
Longueur du conducteur intérieur	A	6,35	8,63	
Longueur de l'écrou	B	4,00	7,29	1, 2
Dimension maximale de l'enveloppe	C	-	16,61	
Diamètre du conducteur intérieur	D	0,64	1,13	
Diamètre de la surface d'étanchéité pour la bague d'étanchéité	E	10,41	11,04	
Diamètre intérieur de l'ouverture dans le plan de référence	F	-	5,84	1, 2
Diamètre extérieur de l'ouverture dans le plan de référence	G	7,88		
¹ Il n'est pas admis qu'une partie du diélectrique dépasse du plan de référence. ² L'accouplement de l'embase femelle F et du plan de référence n'est pas gêné. ³ Un joint d'étanchéité facultatif, le cas échéant, n'empêche pas de satisfaire à toutes les exigences de performances.				

4.2 Calibres mécaniques

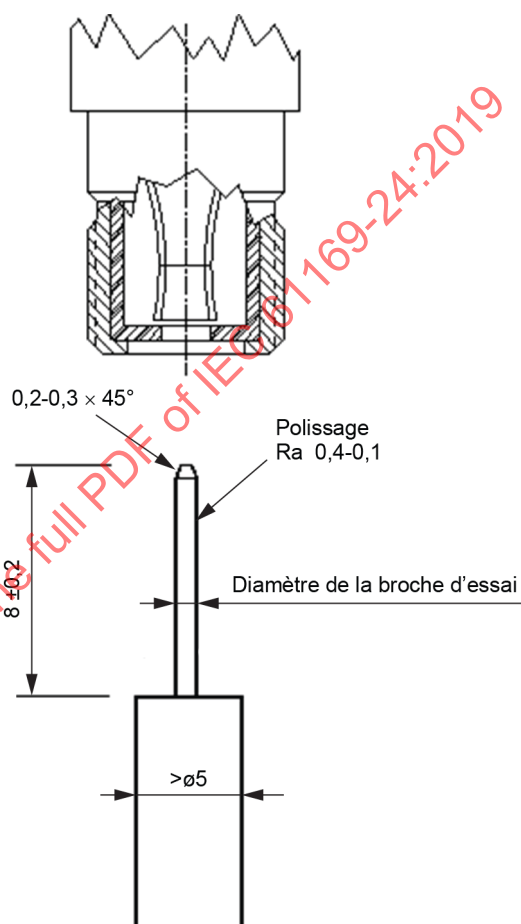
4.2.1 Essai sur le diamètre d'acceptation du conducteur central femelle d'accouplement

Un essai a été conçu pour vérifier que le contact femelle central de l'embase ne présente pas de déformation mécanique lorsqu'il est accouplé sur la plage totale des diamètres des conducteurs internes indiqués. Cet essai mesure la force exigée pour insérer et extraire une sélection de broches d'essai de précision d'une embase femelle de type F soumise aux essais.

Il convient que l'appareillage d'essai soit conçu pour permettre un alignement précis de l'embase femelle de type F soumise à l'essai avec la broche d'essai de précision. Il convient que l'appareillage maintienne soit l'embase, soit la broche d'essai dans une position fixe et il convient que la partie mobile de l'appareillage soit équipée d'un instrument capable de mesurer la force d'insertion et d'extraction.

La force d'insertion et d'extraction doit être mesurée et enregistrée en newtons en utilisant la séquence d'essais représentée ci-dessous.

La Figure 3 représente un calibre pour conducteur central femelle.



IEC

Figure 3 – Calibre pour conducteur central femelle

Tableau 3 – Séquence d'essais pour conducteur central femelle

Séquence d'essais	1 ^{er} essai	2 ^e essai	3 ^e essai	4 ^e essai	5 ^e essai	6 ^e essai
Diamètre de la broche d'essai	0,635 mm ± 0,005 mm	0,850 mm ± 0,005 mm	1,136 mm ± 0,005 mm	0,635 mm ± 0,005 mm	1,136 mm ± 0,005 mm	0,635 mm ± 0,005 mm

La force d'insertion exigée pour insérer la broche d'essai dans le contact femelle central de l'embase ne doit jamais dépasser 20 N.

La force d'extraction exigée pour extraire la broche d'essai du contact femelle central de l'embase doit être au minimum de 0,3 N dans tous les cas.

4.2.2 Essai électrique d'acceptation du conducteur central du port d'accouplement

Lorsque les essais mécaniques décrits en 4.2.1 sont terminés, la résistance de contact du conducteur central, lorsqu'il est de nouveau accouplé à une fiche mâle de type F dont le

diamètre de conducteur central est de 0,635 mm, ne doit pas dépasser 10 mΩ avec un courant d'essai appliqué de 1 A.

4.2.3 Contact électrique du plan de référence

Le contact électrique doit être obtenu par l'accouplement de la face du plan de référence de l'embase femelle de type F avec la face d'accouplement de la fiche mâle de type F et pas uniquement par les filets.

5 Procédures d'assurance de la qualité

5.1 Généralités

Les paragraphes suivants fournissent des valeurs assignées recommandées, des caractéristiques de performance et des conditions d'essai à prendre en compte pour la rédaction d'une spécification particulière (DS). Ils fournissent également un programme d'essais approprié avec les niveaux de contrôle de conformité minimaux.

5.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les connecteurs RF définis dans le présent document sont destinés à être utilisés avec une grande variété de câbles coaxiaux souples et semi-rigides et dans des applications non câblées de circuits intégrés hyperfréquences et analogues.

Les valeurs assignées et caractéristiques sont indiquées dans le Tableau 4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2019

Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Caractéristiques électriques			
Impédance nominale			Doit satisfaire aux exigences de 9.2.1.1 de l'IEC 61169-1:2013 si la configuration en extrémité est un câble d'impédance $Z_c = 75 \Omega$
Plage de fréquences		5 MHz à 1 GHz 5 MHz à 2 GHz 5 MHz à 3 GHz 5 MHz à 6 GHz	Voir DS Pour la plupart des applications Pour certaines applications satellites Pour certaines applications de tête de réseaux Pour certaines diffusions par satellite et applications de précision (Annexe B)
Affaiblissement de réflexion	9.2.1		
– modèles droits •		Min. 30 dB jusqu'à 1 GHz Min. 25 dB jusqu'à 2 GHz Min. 20 dB jusqu'à 3 GHz Min. 15 dB jusqu'à 6 GHz	Min. $37 - 7,5f + 0,64f^2$ dB f en GHz ($1 \text{ GHz} \leq f \leq 6 \text{ GHz}$)
– modèles à angle droit			Voir DS
– modèles pour montage sur cartes à circuit imprimé et cosses à souder			A l'étude
– perte d'insertion		0,1 dB max. jusqu'à 1 GHz 0,2 dB max. à 2 GHz 0,3 dB max. à 3 GHz 0,4 dB max. à 6 GHz	Max. $-0,04 + 0,15f - 0,013f^2$ dB f en GHz ($1 \text{ GHz} \leq f \leq 6 \text{ GHz}$)
Résistance du contact central	9.2.3		
– initiale		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 10 \text{ m}\Omega$	
Continuité du conducteur extérieur	9.2.3		
– initiale		$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
Résistance d'isolement	9.2.5		
– initiale		$> 1 \text{ G}\Omega$	
– après conditionnement		$> 1 \text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer + #	9.2.6	750 V	86 kPa à 106 kPa
Efficacité d'écrantage	9.2.7	$a_s \geq 90 \text{ dB}$ de 5 MHz à 3 GHz	$Z_t < 3,2 \text{ m}\Omega$ à 3 GHz

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Essai de décharge (effet Corona)	9.2.8	na	
Caractéristiques mécaniques			
Force d'insertion (contacts élastiques)	9.3.4		Voir 3.2 de l'IEC 61169-1:2013
Rétention du contact – force axiale – couple	9.3.5	20 N max. na	Contacts captifs uniquement
Accouplement et désaccouplement Couple d'accouplement – frottement – couplage – étanchéité	9.3.6	 0,066 Nm max. 0,46 Nm à 0,69 Nm 2,8 Nm	Connecteurs à couplage à vis Pour surmonter les frottements d'un écrou d'accouplement
Essais mécaniques sur le câble – traction du câble # – torsion du câble #	9.3.8 9.3.10	120 N 0,1 Nm	
Résistance de couplage	9.3.11	300 N	
Moment de courbure	9.3.12	2 Nm	Par rapport au plan de référence
Caractéristiques environnementales			
Vibrations	9.3.3	98 m/s ² 10 Hz à 500 Hz	Accélération 10 g
Séquence climatique	9.4.2	40/70/21	
Etanchéité	9.4.7	1 cm ³ /h max.	Pression 100 kPa à 110 kPa
Brouillard salin	9.4.10	48 h	
Endurance			
Mécanique	9.3.15	1 000 cycles	
Haute température	9.4.5	1 000 h	
Explication des symboles, des abréviations et des procédures: • Ces valeurs s'appliquent aux connecteurs de base. Elles dépendent du câble utilisé. Les valeurs applicables sont données dans la SP. + Les valeurs de tension sont des valeurs efficaces de 50 Hz à 60 Hz, sauf spécification contraire. # Les câbles utilisés avec ces connecteurs peuvent présenter des performances inférieures à celles données dans ce tableau. na Non applicable.			

5.3 Caractéristiques environnementales pour les embases extérieures (voir Annexe A)

Lorsque la fiche mâle de type F et l'embase femelle de type F sont accouplées, les attributs physiques doivent être protégés et hermétiquement fermés pour empêcher toute pénétration d'humidité, et doivent au minimum satisfaire à l'indice de protection IPX8.

Toutes les fiches mâles de type F et les embases femelles de type F (extérieures) doivent résister à la corrosion et doivent satisfaire à l'essai cyclique au brouillard salin de la norme EN 60068-2-52.

5.4 Programme d'essais et exigences de contrôle

5.4.1 Essais d'acceptation

Le Tableau 5 décrit les essais d'acceptation à réaliser.

Tableau 5 – Essais d'acceptation

	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Niveau d'assurance M (supérieur)				Niveau d'assurance H (inférieur)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité	Essai exigé	NC	NQA %	Période
Groupe A1									
Examen visuel	9.1.1	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Groupe B1									
Dimensions d'encombrement	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Compatibilité mécanique	9.1.2.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Force d'insertion (contacts élastiques)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Étanchéité, sans herméticité	9.4.7	ia	II	0,65	par	ia	S3	1,0	par
Étanchéité, avec herméticité	9.4.8	ia	II	0 015		ia	S3	0 025	
Tenue en tension	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Brasabilité	9.3.2.2	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Résistance d'isolement	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	
Explication des symboles, abréviations et procédures: NC niveau de contrôle NQA niveau de qualité acceptable a suggéré le cas échéant ia essai suggéré (si techniquement applicable)									

5.4.2 Essais périodiques

Il n'y a pas d'essais du groupe C pour les niveaux H et M.

Le Tableau 6 décrit les essais périodiques à réaliser.

Tableau 6 – Essais périodiques

	Para- graphe de l'IEC 61169- 1:2013	Niveau d'assurance de la qualité M (supérieur)				Niveau d'assurance de la qualité H (inférieur)			
		Essai exigé	Nombre de spéci- mens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodi- cité	Essai exigé	Nom- bre de spéci- mens	Nombre de défauts autori-sés par groupe	Périodi- cité
Groupe D1 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Brasabilité - assemblages connecteurs	9.3.2.2	ia				ia			
Résistance à la chaleur de soudage	9.3.2.3	ia				ia			
Essais mécaniques sur la fixation du câble									
– rotation du câble (nutation)	9.3.7	ia				ia			
– traction du câble	9.3.8	ia				ia			
– courbure du câble	9.3.9	ia				ia			
– torsion du câble	9.3.10	ia				ia			
Groupe D2 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Résistance de contact, continuité du conducteur extérieur et de l'écran, continuité du conducteur central	9.2.3	a				a			
Vibrations	9.3.3	a							
Chaleur humide, essai continu	9.4.3	a				a			
Groupe D3 (d)			1*	1	3 ans		1*	1	3 ans
Dimensions, pièces détachées et matériaux	9.1.2	a				a			
Groupe D4 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Endurance mécanique	9.3.15	a				a			
Endurance à haute température	9.4.5	a				a			
Anhydride sulfureux	9.4.12	na				na			
Groupe D5 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Affaiblissement de réflexion	9.2.1	a				a			
Efficacité d'écrantage	9.2.7	a				a			

	Para- graphe de l'IEC 61169- 1:2013	Niveau d'assurance de la qualité M (supérieur)				Niveau d'assurance de la qualité H (inférieur)			
		Essai exigé	Nombre de spéci- mens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodi- cité	Essai exigé	Nom- bre de spéci- mens	Nombre de défauts autori-sés par groupe	Périodi- cité
Immersion dans l'eau	9.4.9	ia				ia			
Groupe D6 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Rétention du contact	9.3.5	a				a			
Variations de température	9.4.4	na				na			
Séquence climatique	9.4.2	a				a			
Groupe D7 (d)			1§		3 ans		1#		3 ans
Résistance aux solvants et aux fluides contaminants	9.4.11	ia				ia			
Explication des symboles, des abréviations et des procédures: a suggéré comme applicable ia essai suggéré (si techniquement applicable) na non applicable * un lot de pièces détachées de chaque modèle et variante, sauf si les pièces identiques sont utilisées # pour l'homologation (QA), un total de deux défaillances seulement est autorisé pour le niveau H et une défaillance seulement pour le niveau M dans les groupes D1 à D7 § groupe D7 – nombre de paires pour chaque solvant (d) essais destructifs – les spécimens ne doivent pas être remis en stock									

5.5 Procédures

5.5.1 Contrôle de conformité de la qualité

Le contrôle doit consister à effectuer les essais des groupes A1 et B1, lot par lot.

5.5.2 Conformité de la qualité et son maintien

Elle doit être constituée de trois lots consécutifs satisfaisant aux essais des groupes A1 et B1, puis du choix de spécimens dans les lots comme approprié. Ces spécimens doivent subir avec succès les essais périodiques spécifiés pour le groupe D.

6 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières

6.1 Généralités

Les rédacteurs des spécifications particulières (DS) doivent utiliser la spécification particulière-cadre (BDS) appropriée. Les pages suivantes traitent de la spécification particulière-cadre pro forma dédiée à l'utilisation avec des connecteurs 75 Ω de type F. Il aura été ainsi déjà entré dans la BDS des informations concernant:

- la numérotation de base applicable à toutes les spécifications particulières couvrant les modèles de connecteurs de la série dont il est question dans la spécification intermédiaire;
- la désignation de la série des connecteurs.

Il convient que le rédacteur de la spécification précise les modèles de connecteurs couverts par la spécification, comme cela est indiqué. Les nombres entre parenthèses dans la spécification particulière-cadre (BDS) correspondent aux indications suivantes qui doivent être données.

6.2 Identification du composant

(1) Préciser les informations suivantes:

- modèle: la désignation du modèle du connecteur, y compris le type de fixation et d'étanchéité, s'il y a lieu;
- fixation: en rayant les options de câblage non applicables données pour les conducteurs centraux et extérieurs;
- caractéristiques particulières et marquage: le cas échéant.

(2) Inscrire les détails du niveau d'assurance de la qualité et la catégorie climatique.

(3) Une reproduction du dessin d'encombrement et des détails de perçage du panneau, le cas échéant. Elle doit fournir les dimensions d'enveloppe maximales ainsi que la position du plan de référence et, dans le cas d'une embase, la position du (ou des) plan(s) de montage par rapport à la face avant du connecteur.

(4) Toute limite d'épaisseur maximale du panneau pour les embases doit être mentionnée.

(5) Le détail de toutes les variantes couvertes par la spécification particulière. Le cas échéant, les informations doivent inclure:

- les types (ou les tailles) de câbles applicables à chaque variante;
- le choix de la finition: étamage ou finition de protection;
- le détail des brides de montage, à trous soit taraudés soit lisses;
- le détail des picots ou cosses à souder, y compris en vue d'être utilisés avec des circuits intégrés hyperfréquences (MIC, *Microwave Integrated Circuit*), si applicable.

6.3 Performances

(6) Données de performances énumérant les caractéristiques les plus importantes du connecteur tenant compte des valeurs recommandées de 5.2 de la présente spécification. Les écarts par rapport aux exigences minimales doivent être clairement indiqués. Les paramètres non applicables doivent être notés "na".

6.4 Marquages, information de la commande et documents concernés

(7) Indiquer le marquage et la manière appropriée de rédiger les commandes, ainsi que les détails relatifs aux documents concernés et aux modèles associables.

6.5 Choix des essais, des conditions d'essai et des sévérités

(8) "na" doit être utilisé pour indiquer un essai non applicable. Tous les essais marqués "a" par le rédacteur de la spécification particulière doivent être obligatoires.

Si la procédure normale est utilisée avec une spécification particulière-cadre (BDS) dédiée, la lettre "a" pour applicable doit être placée dans la colonne "essai exigé", en face de chacun des essais indiqués comme obligatoires dans le programme d'essais conformément à 5.4 de la présente spécification. Le rédacteur de la spécification doit également indiquer par un "a" tout essai supplémentaire exigé.

Le rédacteur de la spécification doit préciser également, si nécessaire, les écarts par rapport aux conditions d'essai normalisées, en y incluant tout écart applicable indiqué dans le programme d'essai de la spécification intermédiaire.

6.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteurs de type F

Les pages suivantes contiennent la spécification particulière-cadre pro forma complète.